

Universidade Nova de Lisboa

Faculdade de Ciências Médicas

Active Cycle Breathing Techniques como Técnica  
de  
Higiene Brônquica na Asma: Estudo Piloto

Mestrado: Saúde e Aparelho Respiratório

**Orientador:** Professor Nuno Neuparth

**Autora:** Conceição Cardoso

Universidade Nova de Lisboa

Faculdade de Ciências Médicas

Active Cycle Breathing Techniques como Técnica  
de

Higiene Brônquica na Asma: Estudo Piloto

Mestrado: Saúde e Aparelho Respiratório

**Orientador:** Professor Doutor Nuno Neuparth

**Autora:** Conceição Cardoso

Julho 2011

## **Agradecimentos**

Ao Sr. Professor Doutor Nuno Neuparth, orientador deste trabalho, pela paciência e profissionalismo.

Às crianças que se prestaram a fazer parte do estudo e aos seus pais.

Às colegas, principalmente, Olga Margarida e Fátima Domingues, pela disponibilidade e ajuda.

À Dra. Ana Torres, Médica Fisiatra do serviço de Medicina Física de Reabilitação, que se prontificou a realizar as consultas.

Ao Director do Serviço Medicina Física de Reabilitação, Dr. Jorge Caldas, por ter consentido a realização do estudo.

Ao Sr. Dr. António Simões Torres por consentir a realização dos exames da função respiratória.

Ao Técnico de Cardiopneumologia, Carlos Cardoso por se prestar a realização dos exames, sendo um acréscimo de trabalho.

Aos meus amigos e família.

Bem-hajam!

## **Índice**

Agradecimentos .....	2
Índice.....	3
Índice de Tabelas .....	4
Índice de Apêndices .....	5
Abreviaturas .....	6
Resumo.....	8
Abstract .....	9
CAPÍTULO I – Introdução.....	10
Técnica ACBT – Definição (o que é? Em que consiste?).....	10
Percurso das técnicas de higiene.....	11
Técnicas e Asma .....	13
Relação entre secreções e função pulmonar.....	14
Efeito na Saturação de O <sub>2</sub> .....	16
Objectivos.....	17
Hipóteses .....	18
CAPÍTULO II – Material e Métodos.....	20
1. População.....	20
2. Definição das Variáveis do estudo.....	21
3. Protocolo.....	22
4. Desenho do estudo .....	23
5. Técnica ACBT .....	23
6. Exame da função respiratória.....	24
7. Oximetria .....	25
8. Peso das secreções.....	25

CAPÍTULO III – RESULTADOS .....	26
1. Caracterização da população .....	26
2. Avaliação da função respiratória.....	28
CAPÍTULO IV – Discussão .....	35
Conclusão .....	44
Referências Bibliográficas .....	45
Apêndices .....	52

## **Índice de Tabelas**

Tabela I - Características Basais da População (média/ desvio padrão) .....	27
Tabela II- Classificação nutricional dos doentes .....	27
Tabela III – FEV <sub>1</sub> antes e após a aplicação do ACBT .....	28
Tabela IV - PEF antes e após a aplicação do ACBT nos asmáticos pós - crise .....	29
Tabela V - MEF <sub>75%</sub> antes e após a aplicação do ACBT .....	30
Tabela VI - FRC antes e após a aplicação do ACBT .....	31
Tabela VII - RV antes e após a aplicação do ACBT .....	32
Tabela VIII - Monitorização da S <sub>a</sub> O <sub>2</sub> antes, durante e após o ACBT.....	33
Tabela IX - Peso das secreções (média e desvio-padrão) .....	34

## **Índice de Apêndices**

Apêndice I – Pedido de autorização para realização do estudo.....	59
Apêndice II – Folha de informação ao doente.....	60
Apêndice III - Consentimento informado.....	65

## **Abreviaturas**

FEV<sub>1</sub> – Volume Expiratório Máximo no Primeiro Segundo da Expiração

FVC – Capacidade Vital Forçada

FEV<sub>1</sub>/FVC – Relação entre FEV<sub>1</sub> e FVC

Peak flow - Débito expiratório máximo instantâneo

O<sub>2</sub> – Oxigénio

P<sub>a</sub>O<sub>2</sub> – Pressão parcial de oxigénio

ACBT – Active Cycle Breathing Techniques/ Ciclo Activo de Técnicas de Respiração

TEE – Exercícios de expansão Torácica

FET ou TEF – Técnica de Expiração Forçada

BC – Breathing Control ou respiração diafragmática

DP – Drenagem Postural

AE – Acontecimento Adverso CRD – Caderno de Registo Dados

Huffs – Expiração Forçada

MEF<sub>75%</sub> - ¾ finais expirados

FRC – Capacidade Residual Funcional

RV – Volume Residual

TM – Técnicas Manuais

PIP – Ponto de Igual Pressão

FQ – Fibrose Quística

IMC – Índice Massa Corporal

HB – Higiene Brônquica

sGAW – Condutância específica das vias aéreas



## Resumo

**Relevância e Objectivos:** O objectivo deste estudo consistiu em verificar a eficácia e segurança de uma técnica de higiene brônquica – Active Cycle breathing technique (ACBT), na remoção de secreções e desinsuflação em crianças asmáticas. É uma técnica recente, que ainda não foi estudada nesta população.

**Metodologia:** A amostra foi constituída por um total de 14 crianças, com idades compreendidas entre os 6 e 18 anos, com o diagnóstico de asma. Foi dividida em dois grupos: grupo de controlo, constituído por asmáticos estáveis e grupo experimental constituído por asmáticos pós- crise. Ambos receberam o mesmo tratamento, que consistiu numa única sessão de ACBT. Realizaram um exame da função respiratória (variáveis FEV<sub>1</sub>, PEF, MEF<sub>75%</sub>, RV e FRC) antes e após a aplicação da técnica. Mediu-se a Saturação de O<sub>2</sub> antes, a meio e no fim da aplicação da técnica. Por último, pesaram-se as secreções recolhidas durante a sessão de tratamento.

**Resultados:** Como resultados, quando comparamos o antes e após aplicação do ACBT, obtivemos diferenças significativas no RV ( $p < 0,05$ ) e FRC ( $p < 0,05$ ); muito significativa na S<sub>a</sub>O<sub>2</sub> ( $p < 0,01$ ) e peso de secreções, nos asmáticos pós crise. Ocorreu uma melhoria significativa da saturação ( $p < 0,05$ ) em asmáticos estáveis, não havendo secreções. Não houve efeitos adversos nem broncoespasmo em ambos os grupos.

**Conclusão:** O ACBT é uma técnica que promove a remoção de secreções e diminuição da insuflação na população de asmáticos.

## **Abstract**

**Relevance and Goals:** the goal of this study was to verify the efficiency and security of a bronchial hygienic technique - Active Cycle Breathing Technique (ACBT) – in the obstruction and insufflation of asthmatic children. This is a new technique that has not yet been studied in this population.

**Procedures:** The subjects were 14 children aged between 6 and 18 years old with asthma diagnosis. They were divided in two groups: the control group with stable asthmatics and the experimental group with post-crisis asthmatics. Both received the same treatment that was a single session of ACBT. They made a lung function test before and after the application of the technique (variables FEV<sub>1</sub>, PEF, MEF<sub>75%</sub>, RV and FRC). The level of O<sub>2</sub> saturation was measured before, during and after the procedure. In the end, the secretions collected during the treatment were weighted.

**Results:** We observed a significant difference on RV (p <0,05), FRC (p <0,05), S<sub>a</sub>O<sub>2</sub> (p <0,01) and in the weight of the secretions in the post-crisis asthmatics after ACBT. There was a significant improvement of saturation (p <0,05) only in the stable asthmatics. There were no adverse effects or bronchospasm in both groups.

## **CAPÍTULO I – Introdução**

### **Técnica ACBT – Definição (O que é? Em que consiste?)**

O ACBT é uma técnica de higiene brônquica, recente, cujo objectivo é mobilizar secreções e promover uma ventilação mais homogénea. (1)

A técnica é composta por um ciclo de técnicas respiratórias que consiste em: Breathing Control (BC), Thoracic Expansion Exercises (TEE) e Forced Expiration Technique (FET).

Breathing Control ou respiração diafragmática é uma respiração suave, relaxada em volume corrente, que encoraja a respiração costal inferior relaxando a costal superior e ombros. É usada entre as componentes mais activas do ciclo, com o objectivo de evitar qualquer aumento da obstrução ao fluxo aéreo, que pode ser causado pelas manobras da expiração forçada (1,2). Aumenta a função dos músculos respiratórios, aumenta a ventilação regional e trocas gasosas, diminui a hiperinsuflação e a dispneia (3).

A TEE consiste em exercícios de inspiração profunda, encorajando a expansão pulmonar baixa, e uma expiração suave. Com este aumento de volume pulmonar a resistência do fluxo aéreo é reduzida pela ventilação colateral, facilitando a ventilação em áreas hipoventiladas ou colapsadas do pulmão. O ar passa através destes canais, colocando-se atrás das secreções, facilitando a mobilização destas. A TEE está limitada a 3 ou 4 ciclos de respiração profunda para evitar a fadiga e hiperventilação (4).

A FET é a combinação de uma ou duas expirações forçadas (Huffs) combinadas com um período de BC. O Huff deve ser activo mas não violento ou uma expiração explosiva.

O conceito de ponto de igual pressão (PIP) explica o mecanismo eficaz do Huffing na limpeza brônquica (5,6). Este surge quando há uma expiração forçada, devido a uma força muscular activa ou manual passiva. A pressão pleural aumenta bruscamente alcançando valores supra atmosféricos (positivos), transmitida a todo o conteúdo intratorácico, provocando a nível dos brônquios uma pressão (pleural) com o mesmo valor que a pressão intrabrônquica (7). A posição do ponto de igual pressão na árvore brônquica depende em absoluto do volume pulmonar (7,8,9). Podemos então dizer que o Huffing a baixo volume mobiliza as secreções situadas mais periféricamente e quando estas se aproximam das vias aéreas superiores um Huff a alto volume ou tosse é usado para as eliminar (6).

### **Percurso das técnicas de higiene**

Durante décadas a fisioterapia respiratória foi sinónimo de Drenagem Postural (DP), Percussão (P) e Vibração (V); são técnicas passivas cujo único objectivo é a remoção de secreções. (10)

Com o passar dos anos e a evolução da ciência, outras técnicas ganharam popularidade, podendo algumas ser realizadas pelo utente (sem necessidade de um assistente) e utilizar a posição de sentado (não sofrendo os efeitos secundários da posição de Trendlemburg). São técnicas que utilizam a

ventilação para colocar o ar atrás das secreções e depois utilizam o fluxo expiratório para mobilizá-las. Estas técnicas incluem o Active Cycle Breathing Technique (ACBT), Drenagem Autogenica (DA), Técnica de Expiração Forçada (TEF) entre outras com o objectivo de mobilizar secreções das vias aéreas periféricas para as vias aéreas proximais, assim como usar estratégias respiratórias para promover uma ventilação mais homogénea. (11)

O ACBT é uma técnica flexível que se adapta às necessidades individuais, podendo ser usado em qualquer posição, de acordo com os requisitos do doente (5). Pode ser realizado pelo próprio indivíduo, responsabilizando-o pelo seu tratamento ou por um assistente. Em termos de resultados, mostrou ser eficaz de ambas as formas (12).

O doente ou assistente pode também associar a Drenagem postural, a percussão e ou vibração com o ACBT pois sabe-se que a DP é mais eficaz quando há uma grande quantidade de secreções e baixa aderência destas. (13). O ACBT com a DP mobiliza maior quantidade de secreções, mas diminui a saturação de oxigénio, assim como há uma maior probabilidade de desencadear ou, agravar o refluxo gastro-esofágico (14). No entanto, é de salientar que existem estudos que mostram que a DP não aumenta o transporte das secreções, excepto em pacientes com bronquiectasias e excessiva produção de secreções (13).

A vibração diminui a viscosidade das secreções (15) e quando se associa com a Drenagem Postural é mais efectiva no volume de expectoração (16).

A Percussão provoca broncoconstrição necessitando da administração prévia de um broncodilator como forma de a evitar (17).

## **Técnicas e Asma**

A asma é uma patologia crónica, que se revela através da inflamação das vias aéreas, e que por vezes leva a uma obstrução generalizada destas (18). A retenção de secreções predispõe o desenvolvimento de infecções e inflamação brônquica contribuindo para o declínio da função pulmonar. (19-21). As técnicas de higiene brônquica diminuem a frequência das infecções e o risco de internamento. (19,22)

A pesquisa bibliográfica efectuada revelou que existem poucos estudos de técnicas de higiene brônquica em doentes asmáticos, não havendo consenso, entre os autores. Por outro lado, não se encontrou nenhum estudo da técnica ACBT em doentes asmáticos e muito poucos noutras patologias. Esta revisão, baseou-se em estudos da técnica de ACBT, assim como técnicas que fazem parte do ciclo ACBT (Breathing Control, Thoracic Expansion Exercises e Forced Expiration Technique), em doentes asmáticos e com outras patologias.

A razão desta lacuna tem a ver com a ideia de que as técnicas de higiene brônquica estão indicadas em patologias com hipersecreção, mas nesta patologia induzem broncoespasmo. (Gardea, 1996)(23). No entanto Barnabé, 2003 (24), no seu estudo verifica que as técnicas de HB (Drenagem Postural (DP), Percussão (P) e Vibração (V)) são seguras em asmáticos estáveis, havendo necessidade de se estudar em doentes asmáticos pós- crise.

Outro estudo sobre o efeito da técnica BC (componente do ACBT) em asmáticos, durante alguns meses, verificou uma diminuição da frequência respiratória e utilização de broncodilatadores assim como um aumento no

controle dos sintomas, estado de saúde, qualidade de vida, excursão diagramática e  $S_aO_2$ , sem no entanto alterar o  $FEV_1$  e a necessidade dos anti-inflamatórios (25, 26, 27).

Já numa revisão de técnicas, Boeck e outros, 2008 (28), consideram que a partir do 2º dia da crise de asma, as técnicas de higiene brônquica promovem um relaxamento, minimizam os movimentos respiratórios ineficazes e otimizam a terapêutica medicamentosa. Também Garrod e Lasserson, 2007 (29), numa revisão sobre a relevância da prática de fisioterapia, realizada pela Cochrane, mostra que exercícios respiratórios nos asmáticos têm efeitos benéficos na sua qualidade de vida, e que as técnicas de higiene brônquica, ajudam na libertação das secreções. Contudo a relevância clínica destes tratamentos e os efeitos a longo prazo na morbilidade são ainda desconhecidos.

No entanto, a Cochrane, 2005 (30), (base de dados que realiza revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados, reconhecida no meio científico da área da saúde) numa revisão sistemática de terapias manuais em asmáticos, conclui que há pouca evidência que suporte a sua aplicação, devido aos poucos estudos com critérios fidedignos.

É preciso não esquecer que esta revisão da Cochrane de terapias manuais se refere às técnicas tradicionais e não às mais recentes.

### **Relação entre secreções e função pulmonar**

A maior parte dos estudos sobre técnicas de HB, utiliza a função pulmonar como medida dos seus resultados, no entanto, os autores não encontram

correlação entre secreções e função pulmonar, sendo considerada uma medida pouco sensível e específica na avaliação imediata das mudanças no transporte das secreções e no seu volume expectorado. Schans CP et al, 1999 (21), considera que o efeito das secreções na função respiratória é muito variável, devido à quantidade e localização destas nas vias aéreas. A existência de muitas secreções nas vias aéreas periféricas pode ter um efeito no volume pulmonar, como na relação volume residual/capacidade pulmonar total (RV/TLC) e uma pequena quantidade de secreções não obstruindo completamente a via aérea, pode ter um efeito variável nos débitos expiratórios forçados. A medida da insuflação RV/TLC, pode assim, reflectir melhor as mudanças no transporte de secreções do que a medida de FVC ou FEV<sub>1</sub>. Ainda segundo este autor, a Técnica que se mostra mais sensível a estas mudanças (principalmente quando a produção de secreções é pequena) é a técnica de Radioactive Aerosol Tracer (técnica de marcação com aerossol radioactivo e observação radioscópica cuidadosa em várias incidências no tempo inspiratório e expiratório), por ser útil ao fornecer elementos sobre a ventilação diferencial das várias zonas do campo pulmonar.

Também Cochrane et al, 1977 (31), estudaram o efeito das secreções na função pulmonar, através da resistência das vias aéreas (RAW), do volume de gás intratorácico (ITGV), FEV<sub>1</sub>, FVC e sGAW (condutância específica das vias aéreas), em doentes com grande produção de secreções, considerando que a condutância específica reflecte melhor as mudanças na resistência das vias aéreas de maior calibre do que as de menor calibre traduzindo assim a eficácia da fisioterapia. Esta é mais eficaz na remoção das secreções, localizadas nas vias aéreas de grande calibre, do que nas de pequeno calibre. Nos seus



resultados, obtiveram uma mudança maior na condutância (SGAW) do que no FEV<sub>1</sub>.

Prasad e Wallis, 1999 (32), referem que a Fisioterapia é benéfica na limpeza das secreções, mas não aumenta a função pulmonar em crianças asmáticas agudizadas.

McCool et al, 2006 (33), consideram que as técnicas de higiene brônquica mostram a sua eficácia através do aumento das secreções expelidas, mas não existe efeito nos parâmetros da função pulmonar (FEV<sub>1</sub> e FVC), indo ao encontro da opinião de Varekojis et al, 2003 (34), que consideram não estar claro que a limpeza brônquica preserve a função pulmonar e diminua a morbidade, sendo necessário estudos de longa duração com outras medidas. Esta ideia é reforçada por McIlwaine et al, 1997 (35), que num estudo de longa duração, verificaram que doentes com FQ, a realizarem DP e percussão apresentaram declínio em todos os parâmetros da função respiratória (FEV<sub>1</sub>, FVC, FEF<sub>25-75%</sub>).

Para Patterson et al, 2005 (36) a técnica Active Cycle Breathing Techniques (ACBT) é muito usada, devido aos seus efeitos no aumento do volume pulmonar, na promoção da ventilação colateral e na mobilização das secreções. Como resultados há um aumento significativo no volume das secreções, mas a função respiratória mantém-se inalterada.

### **Efeito na Saturação de O<sub>2</sub>**

A relação entre ventilação e perfusão pulmonar determinam as trocas gasosas e a heterogeneidade da relação ventilação/perfusão, conduzem a alterações das trocas gasosas conduzindo a hipoxémia (37).

A oximetria de pulso é um método não invasivo, para avaliar e monitorizar a oxigenação pulmonar (1).

Para alguns autores (38-40) as técnicas de higiene brônquica não provocam alteração significativa neste parâmetro como resultado da sua aplicação. No entanto, reconhecem que esta é usada como medida de precaução, na aplicação de técnicas de fisioterapia seguras.

Algumas técnicas de higiene brônquica provocam diminuição da saturação, como por exemplo a Drenagem Postural e a Percussão (41). No entanto, quando combinadas com exercícios de expansão torácica, pausas de relaxamento e breathing control, já não se verifica esta situação (42).

## **Objectivos**

Tendo em conta o aparecimento de novas técnicas de higiene brônquica, que promovem uma maior independência do doente em relação aos serviços de saúde, é pertinente verificar a segurança e eficácia desta técnica na população asmática, uma vez que existem escassos estudos na literatura.

Perante isto, temos como objectivos da investigação os seguintes:

1. Averiguar se a aplicação da técnica ACBT é segura nos doentes Asmáticos.
2. Observar se o ACBT é eficaz na remoção de secreções, diminuindo a obstrução.

3. Verificar se o ACBT é eficaz na remoção das secreções, situadas nas vias aéreas proximais ou de grande calibre.
4. Averiguar se o ACBT é eficaz na remoção das secreções situadas nas vias aéreas de pequeno calibre.
5. Aferir se ao diminuirmos as secreções, através da aplicação do ACBT, provocamos diminuição da insuflação.
6. Verificar se a aplicação da técnica - ACBT provoca diminuição da saturação de oxigénio.

## Hipóteses

- Esperamos encontrar diferenças nos valores dos parâmetros de eficácia entre T0 e T1, no grupo de asmáticos pós-crise;
- Esperamos que no grupo de asmáticos estáveis os parâmetros de eficácia se mantenham inalterados.
- Esperamos encontrar diferenças nos valores dos parâmetros de eficácia em T1, entre os dois grupos.
- Esperamos que o ACBT seja eficaz na remoção de secreções, aumentando o FEV<sub>1</sub>.
- Esperamos que a técnica de ACBT se mostre segura nos dois grupos, através do parâmetro FEV<sub>1</sub>. Considera-se segura se a diminuição do FEV<sub>1</sub> não ultrapassar 10 % (Barnabé, 2003. (24)).
- Esperamos encontrar secreções só no grupo de asmáticos pós-crise.
- Esperamos que o nível de saturação de O<sub>2</sub> não diminua em ambos os grupos.

- Esperamos que a técnica ACBT seja eficaz na remoção de secreções nas vias aéreas de grande calibre e de pequeno calibre, através do aumento nos parâmetros PEF e  $MEF_{75\%}$ , nos asmáticos pós-crise.
- Esperamos que a técnica ACBT seja promotora da diminuição da insuflação, através na diminuição nos parâmetros FRC e RV, no grupo de asmáticos pós-crise.

## **CAPÍTULO II – Material e Métodos**

Para se atingir os objectivos acabados de enumerar foi desenhado um protocolo de investigação humana que foi submetido à Comissão de Ética do Hospital São Teotónio - Viseu que o aprovou (Apêndice I).

### **1. População**

O estudo foi efectuado em 14 doentes com idades compreendidas entre os seis e os dezoito anos e com o diagnóstico de Asma que foram referenciados para a consulta de Medicina Física de Reabilitação, departamento de Fisioterapia do Hospital São-Teotónio Viseu.

Para efeitos de comparação, estes doentes foram subdivididos em dois grupos:

Grupo de doentes com asma estável (grupo controlo) – constituído por 7 doentes.

Grupo de doentes com asma pós-crise (grupo experimental) – constituído por 7 doentes.

Ambos os grupos foram avaliados em 2 momentos principais: T0- antes da aplicação da técnica; T1- após a aplicação da técnica numa única sessão de fisioterapia. Nestes 2 momentos foram avaliadas a função pulmonar, a saturação de oxigénio e o peso das secreções.

### **Critérios de inclusão**

No grupo de asmáticos pós- crise, as crianças terem tido uma crise de asma e ao 2º dia apresentarem roncos.

No grupo de asmáticos estáveis não terem tido crises há pelo menos dois meses.

### **Critérios de exclusão**

Foram excluídas crianças com patologia cardíaca, paralisia cerebral, patologia neuromuscular, outras patologias respiratórias e refluxo gastro-esofágico.

## **2. Definição das Variáveis do estudo**

No estudo foram identificadas as seguintes variáveis:

### **Variáveis dependentes**

- Função respiratória
- Peso das secreções
- Saturação de Oxigénio.

### **Variáveis independentes**

Variáveis sócio-demográficas (idade, sexo, IMC)

### **3. Protocolo**

O protocolo constou de um estudo quantitativo, experimental, não aleatorizado e prospectivo, que teve por objectivo verificar se a técnica ACBT é eficaz e segura em doentes asmáticos.

Todas as crianças realizaram uma consulta prévia de Fisiatria (sempre com o mesmo Médico Fisiatra) onde se verificavam os critérios de inclusão, sendo orientados para a Fisioterapia.

Aqui, os participantes foram informados sobre os objectivos e procedimentos do estudo e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido antes da sua participação, com a anuência dos pais. (Apêndice II e III).

Foram recolhidos os dados pessoais, antropométricos e medicação. Orientados para a realização da prova de função respiratória antes e após a aplicação da técnica ACBT, monitorização da saturação periférica de oxigénio e recolha da expectoração.

Em ambos os grupos foi permitida a realização da medicação prescrita.

#### **4. Desenho do estudo**

Os doentes realizaram uma única sessão de Fisioterapia.

Após terem feito o exame de função respiratória no laboratório de exames especiais, por um técnico de cardiopneumologia (sempre o mesmo e cego em relação aos tratamentos), fizeram um aerosol com 4ml de soro fisiológico 0,9% (43), durante 8 minutos num nebulizador, marca OMRON ultra sonic nebuliser, Ne-417, Ultra A-I-R, segundo Miller, 1995 (44). De seguida foi monitorizada a  $S_aO_2$  e realizado o tratamento de Fisioterapia que consistiu na aplicação da técnica ACBT, durante 30 minutos (45,46).

Durante a sessão foi recolhida a expectoração.

No fim desta, realizaram novamente o exame da função respiratória.

#### **5. Técnica ACBT**

A técnica ACBT foi aplicada aos pacientes na posição de decúbito dorsal e consistiu num ciclo activo respiratório, composto da seguinte forma. Os doentes foram instruídos para iniciarem o ciclo com BC (Breathing Control ou respiração diagramática) durante aproximadamente 6 respirações, seguida por 3-4 inspirações profundas (TEE). Cada inspiração era seguida por uma apneia de 2-3 segundos e o fisioterapeuta fazia uma pressão manual para encorajar a expansão costal inferior (47). De seguida, outro período de BC. Finalmente, 1 ou 2 FET (Huffs) de médio para baixo volume. Quando as secreções se encontravam nas vias proximais um Huff ou FET a alto volume. Os doentes foram encorajados a tossir, só quando as secreções estivessem



suficientemente altas. No final da expiração foi feita uma compressão torácica, para aceleração do fluxo expiratório (48). De seguida repetiu-se o ciclo. A técnica foi aplicada segundo Fink, 2007 (4), e Miller, 1995 (44), durante 30 minutos.

Este protocolo foi realizado da mesma forma nos dois grupos. Ambos os grupos realizavam a medicação consoante prescrição.

## **6. Exame da função respiratória**

Todos os doentes realizaram um exame da função respiratória antes e após aplicação da técnica ACBT.

O exame funcional respiratório foi realizado por um técnico de cardiopneumologia segundo as normas da ATS/ERS, 2005 (49). O equipamento utilizado para as determinações do FEV<sub>1</sub>, FVC, relação FEV<sub>1</sub>/FVC PEF e MEF<sub>75%</sub> foi um pletismógrafo marca Master Screen body Erich Jaeger.

Os valores de referência para os parâmetros de espirometria (FVC, FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>1</sub>/FVC% e FEF<sub>25-75%</sub>) e para os volumes pulmonares (TLC, FRC, RV e RV/TLC), foram segundo as normas da ATS/ERS, 2005 (49). O valor teórico/previsto foi calculado com base na idade, peso e altura.

A escolha dos melhores testes espirométricos fez-se a partir dos valores mais elevados do volume expiratório máximo no primeiro segundo (FEV<sub>1</sub>) e da capacidade vital forçada (FVC) obtidos a partir de três manobras tecnicamente aceitáveis em que pelo menos três das manobras tiveram de ser reprodutíveis.

## **7. Oximetria**

A oximetria de pulso, foi realizada no início, a meio e no final do tratamento, por um oxímetro de pulso, Wristox 3100, marca Nonnin.

## **8. Peso das secreções**

O peso das secreções foi realizado numa balança electrónica, marca Scaltec, calibrada diariamente com precisão de 0,01g, no fim de cada sessão.

## **CAPÍTULO III – RESULTADOS**

Neste capítulo são apresentados os dados recolhidos no estudo, nomeadamente os dados relativos à caracterização da amostra e o resultado dos instrumentos, organizados com os objectivos definidos.

### **1. Caracterização da população**

De acordo com os critérios de inclusão, foram incluídos 7 doentes com o diagnóstico de Asma Estável (grupo controlo) e 7 doentes com Asma pós-crise (grupo experimental).

No grupo de controlo houve predominância do sexo masculino (4), enquanto que no grupo experimental predominou o sexo feminino (4).

Relativamente à idade, o grupo de controlo apresentou médias de idades superiores ( $10,43 \pm 2,87$ ) à média de idades do grupo experimental ( $9,71 \pm 2,75$ ).

Quanto ao estado nutricional da população estudada, os grupos avaliados não apresentam diferenças significativas entre eles, encontrando-se o valor médio do IMC dos doentes Asmáticos Estáveis em  $18,81 \pm 2,87 \text{ Kg/m}^2$  e o dos doentes pós-crise em  $18,57 \pm 2,75 \text{ Kg/m}^2$ .

**Tabela I - Características Basais da População (média/ desvio padrão)**

	Asmáticos pós-crise (n = 7)	Asmáticos estáveis (n = 7)
Sexo		
Feminino	3	4
Masculino	4	3
Idade	9,71 ± 2,75	10,43 ± 2,87
IMC, Kg/m <sup>2</sup>	18,57 ± 2,75	18,81 ± 2,87
FEV <sub>1</sub> , Litros	1,76 ± 0,81	2,46 ± 1,19

A avaliação nutricional foi baseada na determinação do IMC, assentes em dados da World Health Organization (55), o que permitiu discriminar a população estudada em subgrupos: peso normal, com excesso de peso e obesidade. (Tabela II).

**Tabela II- Classificação nutricional dos doentes**

	Asmáticos pós-crise (n=7)  IMC médio:  18,57 ± 2,75 Kg/m <sup>2</sup>	Asmáticos estáveis (n=7)  IMC médio:  18,81 ± 2,87 Kg/m <sup>2</sup>
Peso normal	5	5
Excesso de peso	0	1
Obesidade	2	1

IMC – Índice de Massa Corporal

## 2. Avaliação da função respiratória

Como resposta aos dois primeiros objectivos, analisaram-se as médias de FEV<sub>1</sub> obtidas nos dois grupos.

### FEV<sub>1</sub>

**Tabela III - FEV<sub>1</sub> antes e após a aplicação do ACBT**

	FEV <sub>1</sub> (L) T0	FEV <sub>1</sub> (L) T1	Comparação Antes e Após P <sup>1</sup>	Comparação entre grupos P <sup>2</sup>
Grupo controlo (n=7) Média ±DP	2,46 ± 1,19	2,51 ±1,23	NS	NS
Grupo experimental (n=7) Média ±DP	1,76 ± 0,81	1,78 ±0,77	NS	NS

P<sup>1</sup> – Comparação entre antes e após aplicação da técnica no mesmo grupo;

P<sup>2</sup> – Comparação entre o grupo controlo e o Grupo experimental;

NS – Não significativo

Não existem diferenças significativas quanto às médias obtidas após a aplicação do ACBT, nos dois grupos, apesar de um ligeiro aumento das mesmas. No grupo experimental (asmáticos pós- crise) observaram-se médias de 1,76 L em T0 e 1,78 L em T1 ( $p = 0,611$ ) e o grupo controlo (asmáticos estáveis) uma média de 2,46 L em T0 e 2,51 L em T1 ( $p = 0,075$ ). Também não se verificaram diferenças na média entre os 2 grupos. Com estes resultados podemos considerar que a técnica é segura (não houve quebra no FEV<sub>1</sub> superior a 10%, o que está de acordo com Barnabé, 2003. (24) e as secreções não interferem neste parâmetro.

Para responder ao objectivo numero três, se a técnica ACBT é eficaz na remoção das secreções existentes nas vias aéreas de grande calibre, verificamos o parâmetro PEF.

### **PEF antes e após intervenção**

**Tabela IV - PEF antes e após a aplicação do ACBT nos asmáticos pós – crise**

	PEF (L/s) T0	PEF (L/s) T1	Comparação Antes e Após P <sup>1</sup>	Comparação entre grupos P <sup>2</sup>
Grupo controlo (n=7) Média ±DP	5,2 ±2,23	5,2 ± 1,99	NS	NS
Grupo experimental (n=7) Média ± DP	3,61 ± 1,57	3,77 ± 1,51	NS	NS

P<sup>1</sup> – Comparação entre antes e após aplicação da técnica no mesmo grupo;

P<sup>2</sup> – Comparação entre o grupo controlo e o Grupo experimental;

NS – Não significativo

Analisando a tabela IV, não houve resultados significativos na média obtida em cada grupo antes e após a aplicação do ACBT neste parâmetro. O grupo controlo (asmáticos estáveis) obteve médias de 5,2 L em T0 e 5,2 L em T1 ( $p = 0,735$ ) e no grupo experimental (asmáticos pós-crise) observamos uma ligeira subida em T1 com médias de 3,6 L em T0 e 3,8 L em T1 ( $p = 0,128$ ). Também não se verificaram diferenças na média entre os dois grupos.

No que respeita à eficácia da técnica nas vias aéreas de pequeno calibre e para responder ao objectivo número quatro, analisamos o parâmetro MEF<sub>75%</sub>.

### **MEF<sub>75%</sub> antes e após intervenção**

**Tabela V - MEF<sub>75%</sub> antes e após a aplicação do ACBT**

	MEF <sub>75%</sub> (L/s) T0	MEF <sub>75%</sub> (L/s) T1	Comparação Antes e Após P <sup>1</sup>	Comparação entre grupos P <sup>2</sup>
Grupo controlo (n=7) Média ± DP	1,47 ± 0,80	1,52 ± 0,91	NS	NS
Grupo experimental (n=7) Média ± DP	0,93 ± 0,78	0,89 ± 0,75	NS	NS

P<sup>1</sup> – Comparação entre antes e após aplicação da técnica no mesmo grupo;

P<sup>2</sup> – Comparação entre o grupo controlo (Asmáticos Estáveis) e o Grupo experimental (Asmáticos pós- crise);

NS – Não significativo

No parâmetro MEF<sub>75%</sub> não houve resultados significativos na média da pontuação obtida em cada grupo antes e após a aplicação do ACBT. Verificou-se uma média de 1,5 L em T0 e 1,52 L em T1 (p = 0,612) no grupo controlo (asmáticos estáveis) e uma média de 0,93 L em T0 e 0,89 L em T1 (p = 0,352) no grupo dois (asmáticos pós- crise). Também não se verificaram diferenças na média entre os dois grupos. Tudo indica, pois houve uma ligeira diminuição no grupo de asmáticos pós- crise, que a técnica não foi eficaz na remoção de secreções situadas nas vias aéreas de pequeno calibre.

No objectivo cinco, pretendia-se analisar se a técnica ACBT é promotora da diminuição da insuflação.

### **FRC antes e após intervenção**

**Tabela VI - FRC antes e após a aplicação do ACBT**

	FRC (L) T0	FRC (L) T1	Comparação Antes e Após P <sup>1</sup>	Comparação entre grupos P <sup>2</sup>
Grupo controlo (n=7) Média ± DP	2,19 ± 0,72	2,18 ± 0,75	NS	NS
Grupo experimental (n=7) Média ± DP	2,10 ± 0,73	1,96 ± 0,80	p = 0,034*	NS

P<sup>1</sup> – Comparação entre antes e após aplicação da técnica no mesmo grupo;

P<sup>2</sup> – Comparação entre o grupo controlo e o Grupo experimental;

NS – Não significativo

\* - Significativo (p <0,05)

Conforme o exposto na tabela VI, verificamos uma diminuição significativa no grupo experimental (asmáticos pós-crise) e sem alteração no grupo controlo (asmáticos estáveis), com médias de 2,10 L em T0 e 1,96 L em T1 L (p = 0,034\*) e uma média de 2,2 L em T0 e 2,19L em T1 (p = 0,735). Também não se verificaram diferenças na média entre os dois grupos. Podemos assim considerar que a técnica ACBT foi promotora da diminuição da insuflação no grupo de asmáticos pós-crise.



Continuando com o quinto objectivo, pretendia-se analisar se a técnica ACBT diminuía o volume residual.

### **RV antes e após intervenção**

**Tabela VII - RV antes e após a aplicação do ACBT**

	RV (L) T0	RV (L) T1	Comparação Antes e Após P <sup>1</sup>	Comparação entre grupos P <sup>2</sup>
Grupo controlo (n=7) Média ± DP	1,18 ± 0,25	1,11 ± 0,25	NS	NS
Grupo experimental (n=7) Média ± DP	1,46 ± 0,32	1,26 ± 0,40	p = 0,018*	NS

P<sup>1</sup> – Comparação entre antes e após aplicação da técnica no mesmo grupo;

P<sup>2</sup> – Comparação entre o grupo controlo e o Grupo experimental;

NS – Não significativo

\* - Significativo (p <0,05)

Após análise estatística, do parâmetro RV, verificamos uma diminuição significativa no grupo experimental e uma ligeira diminuição no grupo controlo, após realização da técnica ACBT. Obtivemos médias de 1,46 L em T0 e 1,26 L em T1 (p = 0,018\*) no grupo experimental e no grupo controlo, médias de 1,18 L em T0 e 1,11 L em T1 (p = 0,25). Podemos assim dizer que a técnica foi eficaz na diminuição do volume residual.

**Saturação de oxigénio**

Com o objectivo numero seis, pretendia-se verificar, se durante e no fim da aplicação da técnica ACBT, a  $S_{aO_2}$  diminuía.

**Tabela VIII -  $S_{aO_2}$  antes, durante e após o ACBT**

	$S_{aO_2}$ (%) antes	$S_{aO_2}$ (%) durante	$S_{aO_2}$ (%) após	Comparação Antes e Após $P^1$	Comparação entre grupos $P^2$
Grupo controlo (n=7) Média $\pm$ DP	98,43 $\pm$ 0,53	99,14 $\pm$ 0,37	99,29 $\pm$ 0,75	P=0,012 *	NS
Grupo experimental (n=7) Média $\pm$ DP	97,43 $\pm$ 0,78	97,86 $\pm$ 1,34	98,71 $\pm$ 0,75	P=0,006 **	NS

$P^1$  – Comparação entre antes e após aplicação da técnica no mesmo grupo;

$P^2$  – Comparação entre o grupo controlo e o Grupo experimental; NS – Não significativo;

\*- significativo ( $p < 0,05$ ); \*\*- muito significativo ( $p < 0,01$ )

Analisando a tabela exposta, verificamos diferenças altamente significativas entre o antes e após aplicação da técnica, no grupo de asmáticos pós- crise ( $**p=0,006$ ) e significativas no grupo de doentes asmático Estáveis ( $*p=0,012$ ), revelando que ambos os grupos melhoraram, sendo essas melhorias superiores no grupo de asmáticos pós- crise. Podemos também dizer que durante a aplicação da técnica, a  $S_{aO_2}$  foi melhorando ao longo da intervenção, em ambos os grupos.

**Peso das Secreções**

Para se verificar os objectivos expostos, através da eficácia da técnica, espera-se obter secreções no grupo de asmáticos pós-crise.

**Tabela IX - Peso das secreções (média e desvio-padrão)**

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Peso das Secreções (g)	7	3,20	19,81	9,1329	5,85417

Analisando a IX tabela, relativa ao peso de secreções, verificamos um mínimo de 3,20g, um máximo de 19,81g, média de 9,13g com desvio padrão de 5,85. Esperava-se este resultado, uma vez que só o grupo de asmáticos pós-crise apresentava roncos. Podemos deduzir que a técnica ACBT foi eficaz na remoção de secreções.

## **CAPÍTULO IV – Discussão**

Depois de se ter analisado estatisticamente os resultados, apresenta-se a discussão dos mesmos, tentando, sempre que possível, relacioná-los e compará-los com outros estudos evocados na parte teórica deste trabalho.

Neste estudo piloto, de uma única sessão de ACBT, resultou um aumento da  $S_aO_2$  na população de asmáticos, diminuição significativa da insuflação e aparecimento de secreções no grupo dos asmáticos pós-crise.

O aumento significativo da  $S_aO_2$  ( $p < 0,01$ ) juntamente com o aparecimento de secreções e a redução do RV e da FRC ( $p < 0,05$ ) na população de asmáticos pós-crise, sugere-nos, que a ACBT, promove, de *per si*, uma melhor ventilação à periferia e se revela eficaz na diminuição da insuflação e na desobstrução.

Constatamos também que é uma técnica segura para asmáticos, porque as crianças em que o  $FEV_1$  diminui, a amplitude da redução nunca foi superior a 10% em ambas as populações.

### **População**

A população seleccionada de doentes inclui apenas crianças asmáticas, com idades compreendidas entre os 6 e os 18 anos, que colaboraram na execução da técnica. As crianças do grupo de controlo apresentaram uma média de idade superior às do grupo experimental. Houve um predomínio do sexo

masculino no grupo de controlo em relação ao grupo experimental que prevaleceu o sexo feminino.

O estado nutricional dos dois grupos apresentou médias semelhantes entre eles. No grupo de controlo cinco crianças estavam com peso normal, uma com excesso e outra com obesidade enquanto que no grupo experimental cinco crianças apresentavam peso normal e duas crianças excesso de peso.

A maior parte dos estudos que utilizam a função pulmonar como medida da eficácia das técnicas de higiene brônquica, só utiliza os parâmetros FEV<sub>1</sub>, FVC, PEF e MEF<sub>25-75%</sub>, tornando difícil a comparação nos volumes (FRC e RV). Por outro lado, estes estudos baseiam-se numa comparação de técnicas de higiene brônquica com protocolos diferentes, sendo realizados na sua maioria, em doentes com o diagnóstico de FQ, tornando a confrontação pouco fidedigna. Os resultados divergem então entre autores que referem que as técnicas de HB não alteram a função pulmonar (36), e aqueles outros que referem haver algum aumento nalguns parâmetros, com e sem significância estatística.

Começando pelo primeiro objectivo, segurança na aplicação desta técnica em asmáticos, verificamos que apenas em dois pacientes asmáticos pós- crise e um asmático estável houve uma queda do FEV<sub>1</sub>, sendo esta diminuição inferior a 10%, sugerindo assim que é segura em pacientes asmáticos e não provoca broncoespasmo. Estes resultados são idênticos aos obtidos por Barnabé, 2003 (24), em que verifica que as técnicas de higiene brônquica (DP e P) não provocam broncoespasmo em asmáticos estáveis.

Relativamente ao segundo objectivo (tabela III), verificamos um pequeno aumento sem significância estatística no FEV<sub>1</sub>, em ambos os grupos, o que nos leva a questionar se as secreções interferem neste parâmetro (principal indicador de obstrução). Os nossos resultados vão ao encontro dos obtidos por Thompson e outros, 2002 (56) que estudaram o ACBT em doentes com Bronquiectasias, tendo achado aumento do FEV<sub>1</sub>, e Guta-almejan, 2005 (57), ao estudar o efeito da Fisioterapia em crianças com o diagnóstico de FQ, obteve um ligeiro aumento no FEV<sub>1</sub> e FEV<sub>25-75%</sub>, mas sem significância estatística. Resultados diferentes foram obtidos por Webber et al, 1986 (50), que obtiveram aumento do FEV<sub>1</sub>, com significância estatística, ao estudarem as técnicas DP em conjunto com a técnica FET em doentes com FQ. Esta diferença de resultados pode estar associada aos diferentes diagnósticos assim como as diferentes combinação das técnicas e seus protocolos, não permitindo realizar comparações rigorosas.

No que respeita ao terceiro objectivo (tabela IV), obtivemos um aumento sem significância estatística no grupo de asmáticos pós- crise e no grupo de asmáticos estáveis as médias mantiveram-se, sugerindo-nos que a técnica é eficaz na remoção das secreções das vias aéreas de grande calibre. Resultados diferentes foram obtidos por Webber et al, 1986 (50), ao obterem aumento neste parâmetro, com significância estatística (estudo referenciado em cima).

Reportando-nos, agora para o quarto objectivo (tabela V), contrariamente ao que esperávamos, o parâmetro  $MEF_{75\%}$  diminui no grupo de asmáticos pós- crise sugerindo-nos que a técnica ACBT é pouco eficaz nas vias aéreas de pequeno calibre, já que o grupo de asmáticos estáveis manteve as suas médias. Este resultado vai ao encontro com os obtidos por McIlwaine, 1997 (35), num estudo de longa duração em doentes com FQ, que obteve declínio em todos os parâmetros referidos, quando compara a DP e Percussão com uma técnica instrumental (positive expiratory pressure physiotherapy). No entanto as técnicas em estudo foram as tradicionais, leia-se as técnicas passivas.

No quinto objectivo (tabela VII e VI), observamos uma redução significativa do RV e da FRC, ( $p=0.018$  e  $p=0.034$ , respectivamente), na população de asmáticos em pós- crise e uma diminuição, sem significância estatística, nos asmáticos estáveis. Se considerarmos que as secreções podem ser uma das causas da insuflação (traduzida pelo parâmetro FRC), permite-nos dizer que esta diminuição se deveu à eficácia da técnica na higiene brônquica. Na opinião de Schans e outros, 1999 (21), o RV e a FRC, traduzem de forma mais evidente, a melhoria no transporte de secreções do que o  $FEV_1$ . Assim, podemos considerar que esta técnica, segundo este autor, foi eficaz na remoção de secreções.

Dos estudos apresentados, nenhum utiliza estes parâmetros como medidas de resultados, tornando a comparação difícil. Há todavia a referência de dois estudos, por Schans e outros, 2005 (54), numa revisão sistemática em que compara dois grupos de FQ, em que um realiza técnicas de Fisioterapia

respiratórias e outro não, que menciona não haver efeitos significativos nestes parâmetros. Resultados diferentes dos obtidos neste estudo, talvez por ser em doentes com um diagnóstico e técnicas diferentes.

No que respeita ao sexto objectivo (tabela VIII), monitorização da Saturação de oxigénio nos dois grupos antes, durante e no fim da aplicação da técnica revelou-se fundamental por possibilitar-nos verificar se a técnica é bem tolerada ou não pelos doentes.

Uma vez que a  $S_aO_2$  é uma medida que reflecte a desigualdade da relação ventilação/perfusão, conduzindo as alterações das trocas gasosas (37), temos a percepção, além de ser subjectiva, da oxigenação pulmonar.

Dos nossos resultados (tabela VIII), houve uma melhoria muito significativa no grupo experimental ( $p < 0,01$ ), o que podemos dizer que a eliminação das secreções promoveu uma melhor ventilação à periferia, melhorando as trocas gasosas. No grupo controlo houve também uma melhoria, neste parâmetro ( $p < 0,05$ ), que se deve a um aumento na melhoria da função muscular e da ventilação à periferia promovidos pela técnica (3,4), já que neste grupo não houve secreções.

Os nossos resultados vão ao encontro da opinião de Pryor, 1990 (42), quando estuda o efeito da técnica ACBT associada com a técnica DP em doentes com o diagnóstico de FQ; de Lewis e outros 2007 (27), que numa revisão sistemática, analisam a evidência dos benefícios clínicos da técnica BC; de Jones e Rowe, 2006 (38) ao reverem as técnicas de HB em doentes com



DPOC e bronquiectasias e de Main e outros, 2007 (58), quando comparam técnicas convencionais com outras técnicas respiratórias em doentes com FQ. Resultados diferentes foram encontrados por Gilles e outros, 1995 (41), que obtiveram queda dos valores da  $S_aO_2$  quando colocaram os doentes com FQ em DP e realizaram Percussão.

Relativamente ao peso das secreções (tabela IX), só obtivemos resultado no grupo de asmáticos pós-crise, resultado este que era esperado, uma vez que a população de asmáticos estáveis não apresentava roncosp.

Os nossos resultados estão de acordo com a opinião de Prasad e Wallis, 1999 (32), quando estudam quem precisa de Fisioterapia respiratória; Garrod e Lasserson, 2007 (29), revisão sistemática do papel da Fisioterapia nas doenças pulmonares crónicas, afirmam que as técnicas de higiene brônquica são benéficas nos pacientes asmáticos pois ajudam na libertação das mesmas. Esta técnica, noutras patologias, também mostrou aumentar o volume de secreções (2).

A maior parte dos estudos sobre a eficácia das técnicas faz comparações entre elas, não obtendo diferenças significativas na quantidade de secreções, mostrando que todas são eficazes no aumento destas (33).

Esta é uma medida que tem sido questionada como sendo válida, visto ir junto com secreções, a saliva. No entanto, May e Munt, 1979 (52), compararam uma técnica de tratamento com a de um tratamento placebo (luz de infravermelho), tendo obtido como resultado 4 vezes mais secreções no grupo de tratamento do que no grupo placebo. Além de ser um estudo de 1979, é referenciado por

ser o único estudo que compara uma técnica com um placebo. Também Marques, 2006 (40), numa revisão sobre medidas na Fisioterapia, considera que o baixo peso de secreções durante a intervenção da fisioterapia, não quer dizer que não se promoveu movimento das secreções, pois é comum expectorarem poucas horas após a sessão.

Podemos então dizer que mesmo obtendo pouca quantidade de expectoração misturada com saliva, segundo o que foi referido, houve efectiva promoção de movimento de secreções.

### **Implicação na prática clínica**

Ao verificar os resultados alcançados no grupo de asmáticos estáveis, deparamo-nos com uma diminuição, não significativa, dos parâmetros RV e FRC. No grupo de asmáticos pós- crise uma diminuição significativa destes parâmetros e expectoração.

Assim, reportando-nos aos efeitos fisiológicos das técnicas e resultados obtidos, podemos dizer que, não só os asmáticos com secreções beneficiam com o ACBT, mas também os que apresentam um quadro de insuflação.

As crianças que apresentam roncos beneficiam mais com o FET (que utiliza varias velocidades do fluxo aéreo (11)) enquanto que os doentes com insuflação, por seu lado, beneficiaram mais com a modalidade do BC, segundo os princípios fisiológicos da técnica (16).

Os resultados dos estudos sobre esta modalidade (BC) mostram que os asmáticos têm uma menor necessidade de usar medicação (broncodilatadores) e uma melhor qualidade de vida com a diminuição de sintomas (26).

Podemos assim dizer que este estudo é pioneiro ao estudar os efeitos da técnica de higiene (ACBT) na insuflação e obstrução.

Por estas razões, esta será uma técnica (ACBT) de eleição para esta população. Ao utilizar várias modalidades (BC;FET;TEE), responde bem as necessidades apresentadas pelos doentes. Estes, na crise podem usar a modalidade BC, para melhor controlar os seus sintomas, e utilizar o ACBT quando apresentam um quadro de secreções.

Como é uma técnica que pode ser realizada pelo próprio, ajustada às suas necessidades e da sociedade, propõem-se estudos a longo prazo, associados a programas educativos, para que se possa comprovar a sua eficácia e os seus benefícios, com medidas mais sensíveis nas alterações provocadas e com baixo custo.

A técnica foi executada, de igual forma a todos os doentes, para se estudar os seus efeitos. No entanto, pode ser ajustada a cada doente e ao seu estágio na doença, potencializando a sua eficácia.

## **Limitações**

Como principal limitação deste estudo, encontramos o facto de se tratar de uma amostra reduzida.

Dificuldade na selecção da amostra e adesão da população.

Heterogeneidade da amostra.

Não ter sido definido a função respiratória como critério de inclusão.

Houve, inegavelmente, alguma dificuldade na marcação dos exames da função respiratória.

Por outro lado, a maior parte dos estudos encontrados, foram realizados em doentes com o diagnóstico de Fibrose Quística, também eles com amostras reduzida, não permitindo generalizar os resultados.

As medidas de avaliação de eficácia, mostram-se pouco sensíveis.

## **Conclusão**

Este estudo sugere que o ACBT é uma técnica de higiene brônquica eficaz e segura para pacientes com o diagnóstico de Asma.

Tal técnica promove a diminuição da insuflação e remoção de secreções, sendo mais eficaz nas vias aéreas de grande calibre do que nas de pequeno calibre.

Não houve efeitos adversos, nomeadamente broncospasmo ou aumento da obstrução ao fluxo aéreo.

Verificou-se, ainda, que esta técnica não provoca diminuição da saturação de oxigénio.

No entanto, não podemos generalizar os resultados devido ao facto de se tratar de um estudo com uma população de amostra muito pequena.

## Referências Bibliográficas

- (1) Pryor J, Webber B. Fisioterapia Para Problemas Respiratórios e Cardíacos. Editora Guanabara Koogan S.A. Segunda Edição. 2002,8;98-104.
- (2) Prasad S A. Current concepts in physiotherapy. Journal of the Royal Society of Medicine. 1993. S 20. 86;23-29
- (3) Gosselink Rik. Controlled breathing and dyspnea in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Journal of Rehabilitation Research and Development. 2003. 40. 5. S2; 25-34
- (4) Fink B James. Forced Expiratory Technique, Directed Cough and Autogenic Drainage. Respiratory Care. 2007. 52. 9; 1210-1221
- (5) Pryor J. Physiotherapy for airway clearance in adults. European Respiratory Journal; 1999. 14 ;1418-1424
- (6) Godoy A. Física básica aplicada à fisioterapia respiratória. Artigo de revisão. Arquivo ciência da Saúde; 2006. 13(2); 101-106.
- (7) Postiaux G. Fisioterapia respiratória en el niño. McGraw-Hill. Interamericana. 2000.6;158-162.
- (8) Oberwaldner B. Physiotherapy for airway clearance in paediatrics. Eur. Respir J; 2000. 15;196-204
- (9) Couto e Ferreira. Estudo Funcional Respiratório. Lidel – Edições técnicas, Lda. 2004.1;10-14
- (10) Hill S. e Webber B. Mucus transport and physiotherapy – a new series. Eur Respir J. 1999. 13; 949-950.

- (11) McIlwaine M. Chest physical therapy, breathing techniques and exercise in children with CF. *Paediatric Respiratory Reviews*. 2007. 8;8-16
- (12) Cecins N, Jenkins S, Pengelley J e Ryan G. The active cycle of breathing techniques- to tip or not to tip? *Respiratory Medicine*. 1999.93;660-665
- (13) Schans Cees. Conventional Chest Physical Therapy for Obstructive Lung Disease. *Respiratory Care*; 2007. 52(9); 1198-1206
- (14) Button BM, Heine RG, Catto-Smith AG e Phelan PD. Postural drainage in cystic fibrosis: Is there a link with gastro-oesophageal reflux? *J. Paediatric Child Health*.1998. 34; 330-334
- (15) McCarren B e Alison J. The School of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences, University of Sydney
- (16) Gosselink E. e Houtmeyers E. Physiotherapy. *European Respiratory Monograph*. 2000. 13; 70-89.
- (17) Kirilloff LH, Owens GR, Rogers RM e Mazzocco MC. Does Chest physical therapy work? *Chest*; 1985. 88; 436-444.
- (18) Global Initiative for Asthma. Global strategy for asthma management and prevention. WHO/NNHLBI Workshop report. NHLBI, NIH Bethesda, 1995 (US-DHHS/PHS/NIH Publication nº95-3659).
- (19) Hess D. Airway Clearance: Physiology, Pharmacology, Techniques and Practice. *Respiratory Care*. 2007. 52. 10;1392-96
- (20) Schans C. Airway clearance: assessment of techniques. *Paediatric Respiratory Reviews*. 2002. 3; 110-114.

- (21) Schans C, Postma DS, Koeter GH e Rubin BK. Physiotherapy and bronchial mucus transport. Eur Respir J 1999. 13; 1477-1486.
- (22) McIlwaine M. Physiotherapy and airway clearance techniques and devices. Paediatric Respiratory Reviews. 2006. 7; 220-222
- (23) Gardea, R. La inhaloterapia en asma. Revista Alergia México. 1996. Vol. XLIII.5; 109-115
- (24) Barnabé V, Saraiva B, Stelmach R et al . Chest physiotherapy does Not Induce Bronchospasm in Stable Asthma. Physioterapy. 2003. 89, 12; 714-719
- (25) Thomas M, Mckinley RK, Mellor S et al. Breathing exercises for asthma: a randomised controlled trial. Thorax. 2009. 64; 55-61.
- (26) Girodo M, Ekstrand KA, Metivier GJ. Deep diaphragmatic breathing: Rehabilitation exercises for the asthmatic patient. Arch Phys Med Rehabil. 1992; 73(8); 717-20.
- (27) Lewis L, Williams M e Olds T. Short-term effects on outcomes related to the mechanism of intervention and physiological outcomes but insufficient evidence of clinical benefits for breathing control: a systematic review. Australian Journal of Physiotherapy. 2007. 53;219-227
- (28) Boeck K, Vermeulen F, Vreys M et al. Airway clearance techniques to treat acute respiratory disorders in previously healthy children: where is the evidence? Eur J Pediatr; 2008. 167;607-612.
- (29) Garrod R. e Lasserson T. Role of physiotherapy in management of chronic lung diseases: An overview of systematic reviews. Respiratory Medicine. 2007. 101; 2429-2436



- (30) Hondras MA, Linde K, Jones AP. Manual therapy for asthma. Cochrane Database of Systematic Reviews 2005, Issue 2. Art. No.: CD001002. DOI: 10.1002/14651858.CD001002.pub2
- (31) Cochrane G, Webber BA e Clarke SW. Effects of sputum on pulmonary function. British Medical Journal. 1977. 2; 1181-1183
- (32) Prasad A e Wallis C. Who needs chest physiotherapy? Moving from anecdote to evidence. Arch Dis Child. 1999. 80;393-397.
- (33) McCool F e Rosen MJ. Nonpharmacologic Airway Clearance Therapies. Chest; 2006. 129; 250S-259S.
- (34) Varekojis S, Douce FH, Flucke RL. A Comparison of the Therapeutic Effectiveness of and Preference for Postural Drainage and Percussion, Intrapulmonary Percussive Ventilation, and High-Frequency Chest Wall Compression in Hospitalized Cystic Fibrosis Patients. Respiratory Care. 2003. 48. 1; 24-28
- (35) McIlwaine P, Wong LT, Peacock D, e Davidson A. Long-term comparative trial of conventional postural drainage and percussion versus positive expiratory pressure physiotherapy in the treatment of cystic fibrosis. The Journal of Pediatrics, 1997. 131(4); 570-574
- (36) Patterson J, Bradley J, Hewitt O, Bradbury I e Elbom J. Airway Clearance in Bronchiectasis: A Randomized Crossover Trial of Active Cycle of Breathing Techniques versus Acapella. Respiration; 2005. 72;239-242
- (37) Couto A. et al. Gases no Sangue, Da fisiologia à clínica. Lidel – edições técnicas, lda. 2001.4;27-29.

- (38) Jones AP e Rowe BH. Bronchopulmonary Hygiene physical therapy for chronic obstructive pulmonary disease and bronchiectasis (review). 2006. The Cochrane collaboration.
- (39) Prasad S A, Main E. Finding evidence to support airway clearance techniques in cystic fibrosis. Disability and Rehabilitation. 1998. 20. 6/7; 235-246
- (40) Marques A, Bruton A e Barney A. Clinically useful outcome measures for physiotherapy airway clearance techniques: a review. Physical Therapy Reviews. 2006. 11; 299-307
- (41) Giles D, Wagener J, Accurso F e Butler-Simon N. Short-term Effects of Postural Drainage With Clapping vs Autogenic Drainage on Oxygen Saturation and Sputum Recovery in Patients With Cystic Fibrosis. Chest 1995; 108; 952-954.
- (42) Pryor J, Webber B, Hodson M. Effect of chest physiotherapy on oxygen saturation in patients with cystic fibrosis. Thorax; 1990.45; 77.
- (43) Cataldo D, Foidart JM, Lau L et al. Induced Sputum. Comparison Between Isotonic and Hipertonic Saline Solution Inhalation in Patients with Asthma. American College of Chest Physicians. 2001.120; 1815-1821.
- (44) Miller S, Hall D, Clayton C e Nelson R. Chest physiotherapy in cystic fibrosis: a comparative study of autogenic drainage and the active cycle of breathing techniques with postural drainage. Thorax; 1995. 50; 165-169
- (45) Bellone A, Lascioli R, Raschi S, Guzzi L e Adone R. Chest Physical Therapy in Patients With Acute Exacerbation of Chronic Bronchitis:

Effectiveness of Three Methods. Arch Phys Med Rehabil. 2000. 81; 558-560

- (46) Chatham K, Ionescu A, Nixon L e Shale D. A short-term comparison of two methods of sputum expectoration in cystic fibrosis. Eur Respir J; 2004. 23; 435-439.
- (47) White D, Stiller K e Willson K. The role of thoracic expansion exercises during the active cycle breathing techniques. Physiotherapy theory and Practise. 1997; 13; 155-162.
- (48) Abreu L, Pereira V, Valenti V, Panzarin S e Moura Filho. Uma visão prática da fisioterapia respiratória: ausência de evidência não é evidência de ausência. Artigo de revisão. Arquivo Medico ABC. 2007. 32. 2; S76-8.
- (49) Miller MR, R. Crapo, J. Hankinson et al. General considerations for lung function testing. European Respiratory Journal. 2005. 26; 153-161
- (50) Webber B, Hofmeyr J, Morgan M e Hodson M. Effects of Postural Drainage, Incorporating The Forced Expiration Technique, on Pulmonary Function in Cystic Fibrosis. Br.J. Dis. Chest. 1986. 80; 353-359.
- (51) Taube C, Holz O, Mücke M, Jorres AR e Magnussen H. Airway response to inhaled hypertonic saline in patients with moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease. Am Respir Crit Care Med 2001; 164;1810-1815.
- (52) May D e Munt P. Physiologic effects of chest percussion and postural drainage in patients with stable chronic bronchitis. Chest; 1979. 75; 29-32.

- (53) Vitacca M, Clini E, Bianchi L e Ambrosino N. Acute effects of deep diaphragmatic breathing in COPD patients with chronic respiratory insufficiency. *European Respiratory journal*. 1998. 11; 408-415
- (54) Schans V, Prasad A e Main E. Chest physiotherapy compared to no chest physiotherapy for cystic fibrosis (Review). 2005. *The Cochrane Collaboration*
- (55) BMI Classification. World Health Organization (WHO/OMS). 2007
- (56) Thompson C, Harrison S, Ashley J et al. Randomised crossover study of the Flutter device and the active cycle of breathing technique in non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Thorax*. 2002;57;446-448
- (57) Guta-Almajan B, Popa Z, Popa I et al. Physiotherapy in cystic fibrosis in school children and teenagers. *Pediatrics*. 2005;8;16-18
- (58) Main E, Prasad A, van der Schans C. Conventional chest physiotherapy compared to other airway clearance techniques for cystic fibrosis (Review). *The Cochrane Library*. 2007, Issue 1

## **Apêndices**

## **Apêndice I - Pedido de autorização para a realização do estudo**

**HOSPITAL DE SÃO TEOTÓNIO, E.P.E. – Viseu**

**Ministério da Saúde**



**Direcção Clínica**

000320 19 JAN '09

*Exma Senhora:  
Maria da Conceição Alves Cardoso  
Fisioterapeuta  
Serviço - MFR  
Hospital São Teotónio, EPE*

Processo

Vossa referência

Nossa Referência

Data

15-01-2009

**Assunto: Pedido de autorização para recolha de dados.**

Depois de recolhido o parecer do Presidente da Comissão de Ética, Sr. Dr. Orlando Gaspar, e do Director do Serviço de MFR, Sr. Dr. Jorge Caldas, informo V<sup>a</sup> Ex<sup>a</sup> que se autoriza a recolha de dados para desenvolver o trabalho subordinado ao tema "Drenagem Postural e técnicas Manuais versus Active Cycle Breathing Techniques na Avaliação da Higiene Brônquica da Asma".

Com os melhores cumprimentos,

O Director Clínico

  
(Cílio Correia, Dr.)

**Av. Rei D. Duarte, 3504 – 509 VISEU**

Geral: Telef. 232 420500 - Secretariado de Administração: Telef. 232 420508 - Fax 232 420595  
E-mail: [geral.pres.dclinico@hstvisau.min-saude.pt](mailto:geral.pres.dclinico@hstvisau.min-saude.pt)



## **Apêndice II - Folha de Informação ao Doente**



## FOLHA DE INFORMAÇÃO AO DOENTE

Estudo: Active Cycle Breathing Techniques na avaliação da Higiene brônquica da Asma: Estudo Piloto

### INTRODUÇÃO

Foi convidado a participar num ensaio clínico, promovido pela Fisioterapeuta Conceição Cardoso. Esta folha de consentimento descreve o estudo e a sua participação no mesmo. O seu Fisioterapeuta fez uma revisão do estudo e concordou em participar como investigador. Responder-lhe-á a qualquer questão que tenha acerca do estudo ou sobre esta folha de informação. Esta informação tem que ser lida cuidadosamente e deve esclarecer todas as dúvidas que tenha relativamente ao conteúdo da mesma.

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética deste Hospital.

### OBJECTIVO DO ESTUDO

O objectivo deste estudo é avaliar a eficácia e segurança da técnica de drenagem de secreções (ACBT) em doentes asmáticos estáveis e pós- crise.

### DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DO ESTUDO

Este estudo clínico será realizado no serviço de fisioterapia, do Hospital São Teotónio-Viseu.

A sua participação incluirá 1 visita ao hospital.

Na primeira visita irá realizar dois exames de função respiratória, uma antes, outra após a fisioterapia. Será realizada auscultação, colheita da expectoração e monitorização da Sat. O2.

Ambos os grupos vão receber a técnica Active Cycle Breathing Techniques

## RISCOS E DESCONFORTOS

Não são conhecidas reacções adversas.

## BENEFÍCIOS

No caso de participar nesta investigação, não tem benefícios directos. No entanto, a informação recolhida deste estudo, vai ajudar os Fisioterapeutas, no futuro, a avaliar e tratar melhor este tipo de população.

## CONFIDENCIALIDADE

A sua participação neste estudo vai ser mantida confidencial e o seu nome não vai ser revelado a ninguém para além da equipa do estudo tal como previsto pela Legislação em Portugal. A sua identificação no estudo será feita através exclusivamente pela atribuição de um número sequencial pelo seu Fisioterapeuta, número esse que não permite qualquer Identificação. Os dados recolhidos não contêm também qualquer elemento que permita a Identificação, seja o nome, data de nascimento ou local de residência.

## BASE DE PARTICIPAÇÃO

A sua participação neste estudo é completamente voluntária. Pode recusar-se a participar ou desistir do estudo em qualquer altura, sem qualquer desvantagem ou perda de cuidados de saúde a que tenha direito.

Se abandonar o estudo precocemente ser-lhe-á pedido que efectue uma consulta para avaliação final.

Deve compreender que o seu Fisioterapeuta do estudo tem o direito de terminar a sua participação neste estudo se não seguir as instruções previstas no Protocolo ou se for considerado ser do seu melhor interesse ou se o estudo, no seu todo, for cancelado.

Pode colocar questões em qualquer altura do estudo. No caso de algum efeito secundário ou se lhe surgir algumas questões sobre o estudo ou sobre os seus direitos enquanto doente, por favor contacte o Fisioterapeuta \_ Conceição Cardoso, no telefone 232420520 ou 918361349

## **Apêndice III - CONSENTIMENTO INFORMADO**

## DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

- Declaro que li a informação anterior e compreendi o objectivo do estudo, bem como os possíveis riscos e benefícios de participação no mesmo. Tive tempo e oportunidade para colocar todas as questões acerca dos procedimentos do estudo, dos seus riscos e inconvenientes e efeitos secundários. Todas as minhas questões foram respondidas.

Toda a informação verbal e escrita e as discussões sobre o estudo estão em Português, idioma em que sou fluente.

- Concordo que os meus dados obtidos neste estudo, sejam registados e processados por computador e mais tarde possam ser utilizados para publicação dos resultados do ensaio. Sei que a minha identificação será mantida confidencial.

- Após ter lido cuidadosamente, ter-me sido completamente explicada a informação anterior e ter reflectido, a minha assinatura, abaixo, indica que eu consinto voluntariamente em participar neste estudo.

\_\_\_\_\_ Data : \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
/ \_\_\_\_

Assinatura do Doente

\_\_\_\_\_ Data : \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
/ \_\_\_\_  
Assinatura dos pais ou representante legal

Eu, abaixo-assinado, confirmo que a informação contida nesta folha foi lida e detalhadamente transmitida ao doente, e que o mesmo a entendeu e livremente deu o seu consentimento verbal para participação no estudo.

\_\_\_\_\_ Data : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

O Fisioterapeuta Responsável

Uma cópia deverá ser dada ao doente